新書介紹

作物蟲害之非農藥防治技術

本所特刊130號

人類在進行農業耕作時，以生產高產量及高品質的收穫物為目的，但於生產過程中，亦應顧及各種操作方法對環境的長期影響，為了維護自然生態，我們須審慎地使用害蟲防治方法，研究發展安全、低毒的害蟲防治為必然趨勢。

「作物蟲害之非農藥防治技術」，本書共分九章，詳細介紹各種蟲害之非農藥防治方法。分別就捕食性與寄生性天敵、天然防蟲物質、性費洛蒙與其它害蟲誘引物質、作物抗蟲品種、栽培管理技術與栽培環境等加以介紹，同時介紹利用溫度、光線及改善儲藏環境等防治倉庫害蟲，並介紹抗蟲基因轉殖植物之研發及國內外相關研究之進展，兼具縱向與橫向的系統性整理，是從事作物栽培者的最佳的工具書。

本書已於2007年出版，單本零售價格新台幣200元，一次購買10本以上者給予定價9折優惠；購買20本以上者，給予定價8折優惠，歡迎各界洽購。

洽詢電話
04-23302301-218，
本所圖書館。

ISSN 1017-0863
9 771017 086004
GPN:2007900008
定價： NT $ 30

ISSN 1017-0863

行政院農業委員會農業試驗所

技術服務

- 秈型糯稻新品種台農秈糯21號之育成
- 荔枝新品種台農4號'吉荔'之育成
- 印度棗新品種台農4號'青龍'之育成
- 火鶴花新品種台農3號'綠精靈'之育成與其花色之遺傳
- 國內外舞菇栽培生產技術之開發與未來發展

72
96年12月出刊

第十八卷第四期

中華民國九十六年十二月出版

目錄

封面說明：本所於本（96）年11月21日舉行「育成新品種（系）觀摩與發表會」， 由研究人員於試驗田區介紹作物栽培特性。

◎圖/文 技服組

行政院農業委員會農業試驗所技術服務季刊
出 版 者：行政院農業委員會農業試驗所
創刊年月：民國79年3月
發 行 人：林俊義
總 編 輯：安寶貞
執行編輯：黃淑華、楊舜臣、方尚仁、蕭淑芬
地　　址：台中縣霧峰鄉萬豐村中正路189號
網　　址：http://www.tari.gov.tw
電　　話：(04)23302301~5
農民服務專線：04-23302301-457
版權所有、轉載須經本所同意
展售書局：
■ 國家書坊台視總店
台北市八德路三段10號 (02)25781515
■ 五南文化廣場
台中市中山路2號 (04)22260330
承 印 者：采京藝術印刷有限公司
台中市河南路二段262號13樓之9
電話：04-2452-7929
定　　價：NT 30 元
行政院新聞局出版事業登記證局版臺省誌字第8276號
中華郵政中台字第0759號執照登記為雜誌交寄
GPN: 2007900008
ISSN: 1017-0863　　NT$30

農藝作物
秈型糯稻新品種台農秈糯21號之育成
■ 曾東海 鄭統隆 吳明哲 陳治官 顏信沐 王強生 1
園藝作物
荔枝新品種台農4號 '吉荔' 之育成
■ 鄧永興 劉政道 4
印度棗新品種-台農4號 '青龍' 之育成
■ 張麗華 林琪瑞 8
火鶴花新品種台農3號 '綠精靈' 之育成與其花色之遺傳
■ 莊耿彰 謝廷芳 11
國內外舞菇栽培生產技術之開發與未來發展
■ 吳寬澤 15
生物技術
基因轉殖植物田間試驗核心設施－農業生物科技研究中心
■ 林俊義 吳明哲 陳烈夫 曾東海 20
作物種原
香蕉種原多樣性－(下)
■ 張淑芬 徐信次 邱輝龍 24
農產加工
橙效有佳－橙皮蜜餞之應用
■ 唐佳惠 蔡武雄 蔡榮哲 27
活動報導
農業試驗所育成新品種(系)觀摩與發表會活動報導
■ 蕭淑芬 安寶貞 30
新聞訊息
提高黃耆補氣活性成分的鮮根生產技術
■ 林義恭 歐錫坤 33
建立巴西蘑菇安全生產體系
■ 石信德 吳寬澤 張清安 34
生質酒精新興作物－甜高粱
■ 賴瑞聲 吳明哲 35
重要記事
本所96年10-12月重要記事
■ 編輯室 36

秈型糯稻新品種 台農秈糯21號之育成

農試所生技組 曾東海 鄭統隆 吳明哲
農試所作物組 陳治官 顏信沐
國立中興大學 王強生

一、前言

水稻為重要糧食作物，如何開發與提高其應用價值為現階段稻作生產之重要課題，誘變是品種改良中創造變異的手段，其中已知化學誘變可誘發眾多稻米品質特性之變異。疊氮化鈉(sodium azide, NaN_3)是一種結構簡單、價格便宜、在自然界中容易被分解，但在實驗室控制條件下可以很有效率地誘發水稻突變的誘變劑，利用疊氮化鈉處理水稻種子可誘發產生許多形態、生化、抗生物性與抗非生物性逆境及米質相關之眾多變異。

二、育成經過

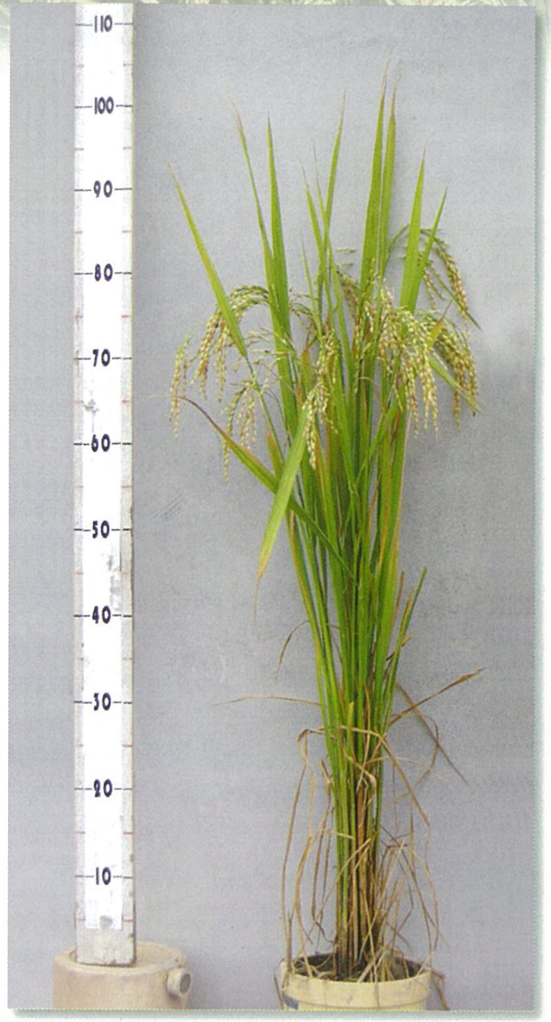
本所於1996年1月以1mM疊氮化鈉(NaN_3)處理水稻台農67號種子進行誘變後，將萌芽種子育苗再移植田間，是為M_0世代，收穫其種子後，M_1以集團培育，自M_1集團選拔具變異特性之單株為試材，自M_2世代起以譜系法進行培育、純化及突變性狀之調查，至1998年第一期作(M_4)SA0419即呈現穩定狀態，2000年第二期作編列為SA0419號。SA0419於2001及2002年進行產量比較試驗，因具有高產、易栽培、早熟及優良加工特性，所以2004年起參加全省秈稻區域試驗，並於2007年11月6日經命名審查委員一致決議，同意命名為台農秈糯21號（圖一）。

作者：曾東海副研究員
連絡電話：04-23330725-403

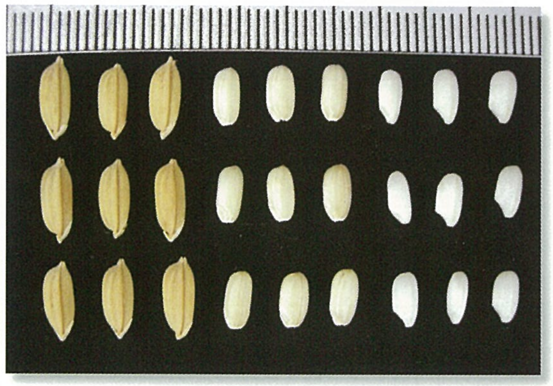
三、台農秈糯21號的農藝特性

台農秈糯21號的株高近似台農67號，但葉片比較寬且長近似秈稻，尤其劍葉非常明顯高出穗部，稻穗不會對劍葉產生遮光現象，對後期光合作用有利，且可調節穗部之溫度，將有助於稻米品質之穩定（圖二）。本品種第一期作的平均全生育日數為119.5天、株高為102.0公分、穗數為13.4穗、一穗穎花數為97.2個、稔實率為84.77%、千粒重為28.87公克，第二期作的平均全生育日數為99.2天、株高

圖一、台農秈糯21號之田間生育情形。



圖二、台農秈糯21號之單株。



圖三、台農秈糯21號之稻穀、糙米及白米。

為98.1公分、穗數為11.9穗、一穗穎花數為86.2個、稔實率為78.03%、千粒重為27.61公克；綜合比較台農秈糯21號比現在主要秈糯栽培種-台中秈糯1號早熟6~8天，而其產量構成要素互有優劣，台農秈糯21號在區域試驗每公頃平均稻穀產量一期作為6256公斤，二期作3935公斤(因遇颱風而偏低)。本品種之二次枝梗穎花數分佈於一穗上半部位之比率較高，所以一穗每個部位的穎花之充實結果相當均勻，每部位之產量一致，且不受期作之影響，成熟穀粒之大小均勻，對穀粒品質相當大之提升（圖三）。

台農秈糯21號的耐寒性較差；成熟期植株呈現直至斜之間，應不致影響產量及品質；一、二期作穗上發芽率平均分別為13%與7%，而台中秈糯1號則為40%與34%，因此，若遇梅雨逆境，本品種將可減緩損失。台農秈糯21號的脫粒率一、二期作平均分別為13%與7%，屬中等脫粒性，應適時收穫。

四、台農秈糯21號對主要病蟲害的抵抗性

由統一病圃檢定結果顯示，台農秈糯21號對葉及穗稻熱病具有相當抵抗性，其抗性在年度與地點間變動極微，呈現穩定的抗性；對紋枯病與縞葉枯病之抵抗性皆欠理想，本品種對褐飛蝨及白背飛蝨之抗蟲性不穩定，對斑飛蝨無抗性，栽培時應注意防治。

五、台農秈糯21號的米質

台農秈糯21號為中短粒型的糯性品種，其碾糙率平均為78.5%，完整米率平均為62.8%。經過生理生化、蛋白質及分子層次之分析結果，本品種的澱粉合成酵素如GBSS、AGPase和SDBE等之活性均發生改變；其成糊特性與台中秈糯70號相似，但尖峰黏度及回昇黏度較大，表示其澱粉糊的黏度較大，而且回凝速度較快。由於米粒內澱粉組成份發生改變，其米食加工特性優異，例如湯圓製品Q且不易糊化，耐冷藏；肉粽製品短時間容易煮熟，久煮時米粒仍保持完整不易糊化，食味佳；麻糬製品Q且有彈性（圖四）。

六、栽培台農秈糯21號應注意事項

1. 台農秈糯21號為秈型糯稻，適於中南部地區栽培。
2. 台農秈糯21號之耐寒性欠佳，栽培時期可以按照各地區農時略為調整，第一期作應避免過早插秧，而第二期作則勿太晚插秧，以免幼穗分化期遇到寒流，而造成穎花退化而影響產量。
3. 台農秈糯21號為早熟品系，請按早熟稻之栽培管理方式，進行肥料與水份管理，氮肥建議用量以120~160公斤/公頃氮素為佳，把握早施之原則進行肥料之施用，可諮詢農業試驗改良場所相關人員並參酌土壤分析後之肥料推薦量，再依稻株生育情形靈活施用，則栽培風險會降至最低。
4. 台農秈糯21號雖對稻熱病具中抗抵抗性，但仍需注意防治。另外，本新品系對白葉枯病、紋枯病與縞葉枯病等病害及飛蝨類與二化螟蟲等蟲害不具抵抗性或不穩定，栽培時應注意給予適時、適藥、適量及適位之防治。
5. 請依稻株生育各階段之需水狀況確實做好水份管理，厲行生育中期曬田工作，以增強稻稈強度，收穫前勿過早斷水，以免影響米質，最適當之斷水時間約為收穫前7天左右。
6. 其他未提及之栽培管理要領可依照一般秈稻栽培方法實施。

圖四、台農秈糯21號之粽子。

七、結語

台農秈糯21號為中短粒型之秈糯，其米粒整齊均一，加工品質優良，雖為秈型糯稻，其品質卻近似稉型糯米。本品種推廣後，將聯繫糯米加工業者，利用本品系之特殊理化特性，研發新產品或改善現行產品之品質。為儘速推廣，將於民國97年第一期作開始設立原原種田，加速繁殖優良種子，並參加97年度臺灣地區水稻優良品種示範，供農民選擇。另將印製推廣手冊及單張特性說明，並廣泛利用各項農民集會加強宣導，以積極推廣此一秈糯新品種，預期對提昇臺灣地區稻米品質、多元化、建立稻米品牌及增加農民收益等方面均將有所助益。

八、誌謝

台農秈糯21號之育成承蒙嘉義分所及各區農業改良場協助辦理各項特性檢定及秈稻區域試驗，謹表謝意。

荔枝新品種台農4號‘吉荔’之育成

農試所鳳山分所 鄧永興 劉政道

一、前言

荔枝引進臺灣已有三百年之歷史，但面積突破一千公頃後之栽培歷史才四十幾年，在1988年產業面積達到巔峰（面積達到15,000公頃）。但因品種以黑葉為主，單一品種就占95%以上，產期短，且六月間供過於求，產業之持續發展前景面臨瓶頸，面積逐年減少，目前維持在12,000公頃的規模。荔枝品種多樣化及延長產期是產業迫切的發展目標，為達到此目標，農試所在荔枝引種及育種工作上一直積極且持續進行。鳳山分所除了在民國65年自全台各產地蒐集14品種建立荔枝種原區外，更積極自國外及大陸原生地區引種，目前擁有46個品種。育種工作的目標是利用在鳳山分所之熱帶氣候條件，選拔適合南部之優良品種，進行育種（包括人工授粉及開放授粉），期望在子代中選拔優良品系，經一系列經濟特性評估後，推廣農友栽培。台農4號是鳳山分所育成之第二個品種，其親本（母本）是自泰國引進之Chakrapad品種，此品種在泰國是相當出色的品種，屬晚熟種。台灣原擁有之晚熟種（如桂味、糯米糍），在熱帶氣候條件下，一般常發生隔年開花及低產現象，但是Chakrapad品種引進後，在鳳山分所之氣候條件下，年年表現穩定之花芽分化，且具豐產特性，果實外觀鮮紅豔麗，因此選擇作為母本，利用開放授粉，進行機會苗選拔。

作者：鄧研究員永興
連絡電話:07-7310191-401

二、母本－Chakrapad介紹

本品種自泰國引進，是泰北地區的主要品種。此品種因果型碩大，所以有另一名稱Hongte（即皇帝之音譯），推測是廣西或廣東移入之品種或實生變異。依泰國Kasetart大學Suranant Subhadrabandhu教授之著作「Lychee and longan cultivation in Thailand」中之記載，此品種在泰國開花期是2月中旬，成熟期在7月下旬，單果重40-50g。引進至鳳山分所後之特性表現稍有差異，

表一、試驗過程及地點

時間（年份）	項目	地點	說明
1993	開放授粉及實生苗培育	農業試驗所鳳山分所	母本Chakrapad
1998	實生苗選拔、高接	農業試驗所鳳山分所	選拔時編號T2，7月高接
1999-2000	品系比較試驗	農業試驗所鳳山分所	以高接植株進行試驗
2001-2007	區域試驗	台東縣金峰鄉 屏東縣里港鄉 台南縣楠西鄉 彰化縣芬園鄉等地	2001年在各試區以高壓苗定植，2005- 2007年連續3年表現穩定優良特性，確定具有發展潛力。
2007	品種權申請	農糧署	2007年10月提出品種權申請，農糧署已接受申請並公告中。

表二、植株性狀與對照品種之差異性說明

品種名稱	品種名稱 商業名稱	台農4號 吉荔	對照品種 Chakrapad	差異性（■）
植株	樹形	圓頭形	圓頭形	
	樹皮	灰白色	黃 色	■
	生長勢	強	強	
葉片（圖一、二）	小葉對數	3-4對	3-4對	
	嫩葉葉色	淡綠色	淡綠色	
	成熟葉葉色	綠色	濃綠色	■
	小葉形	披針形	披針形	
	小葉尖	漸尖	漸尖	
	葉面光澤	有	有	
	小葉面積(cm^2)	34.0±6.2	31.7±3.6	■
	節間長(cm)	7.4±0.4	3.1±0.1	■
花（圖三、四）	花穗長(cm)	20.8±1.2	23.8±1.5	
	小花著生狀況	疏	密	■
	雄花形態	長花絲	長花絲	
	柱頭裂數	2裂	2裂	
	柱頭形狀	舌狀，白色	舌狀，白色	
	雄蕊數(枚)	6-8	6-8	
果實（圖五、六）	單果重(g)	41.5±2.2	36.4±0.2	■
	果長(cm)	4.7±0.2	4.2±0.1	
	果寬(cm)	4.0±0.1	4.0±0.1	
	果厚(cm)	3.9±0.1	3.8±0.2	
	果皮色澤	紫紅	暗紅	■
	單果皮重（g）	7.7±0.4	6.0±0.61	
	果形	卵圓形	心形	■
	果皮龜裂片	突起	平滑	■
	裂片峰（果棘）	鈍	平滑	■
	果肉質地	細緻	多汁但質差	■
	果肉率（%）	70.2±1.7	70.9±2.4	
	可溶性固形物(˚Brix)	17.8±0.4	15.3±1.3	
	可滴定酸（%）	0.18±0.02	0.19±0.02	
	香味	微香	無	■
種子	種子重（g）	4.7±0.2	4.6±0.9	
	焦核率（%）	低	低	
	種子顏色	黃褐色	紅褐色	■
	種子形狀	橢圓形	橢圓形	
物候期	花芽形成期	2月上旬	2月上旬	
	果實成熟期	6月上、中旬	6中、下旬	

註：■為與對照品種有明顯差異。

園藝作物

樹勢強，節間短，成熟枝條黃褐色，表皮光滑。葉型屬小葉，葉形近似原生於大陸的紫娘喜或鵝蛋荔等小葉型晚熟種。花芽之萌芽期在2月，盛花期在3月，成熟期在6月上、中旬。果實為巨大果型，單果重30-40g間，果實焦核率低（小果為焦核），一般為大核。雖然是晚熟品種，但在10月中旬開始抑制晚梢，則無隔年開花現象發生。

三、育成經過

台農4號（原品系代號為T2），母本為自泰國引進之Chakrapad品種,在1993年開放授粉並獲得實生苗，至1998年幼年性結束，第一次開花結果，經特性調查結果評估，具有許多優良特性，如豐產、果肉優質、巨型果、外觀豔麗及病害控制容易等，因此，當年7月高接進行品系比較及評比，此後兩年均表現穩定，隨即進行區域試驗（自2001年-2007年），地點在台東縣金峰鄉、屏東縣里港鄉、台南縣楠西鄉及彰化縣芬園鄉等四處，在2005-2007年各試區經表現穩定的經濟特性，評估具發展潛力，可推廣農友栽培。2007年10月向行政院農業委員會提出品種權申請，目前已接受申請，並在農糧署網站公告中。

圖一、複葉及小葉葉柄短。

圖二、植株及成熟葉片。

圖三、小花盛開情形。

圖四、偏雌花盛開。

圖五、生理落果結束後之幼果。

圖六、成熟果。

四、品種栽培特性簡介

本品種屬於晚熟種，在南部地區產期次於黑葉品種，在鳳山分所產期在六月上中旬，在彰化縣芬園鄉試區之產期在六月下旬至七月上旬，與晚熟之桂味及糯米糍同產期。雖為晚熟種，若在適當時期抑制晚梢，可以避免隔年開花（南部地區10月中旬後不能再抽晚梢，中部地區則11月間要避免再抽梢）。本品種生長勢強，不論高壓苗或嫁接繁殖都可維持原來的生長勢，著果後因果實最後是垂直懸掛，不貼近葉片，所以藥劑防治病蟲害時，噴藥死角少，防治效果提高是一大特色。在生理落果結束後，可以果實套袋（白色果袋），減少病蟲害防治之噴藥處理，並明顯幫助著色。果實成熟後至退甘（糖度降低及風味劣變）時間較一般經濟品種長，也就是掛在樹上之時間久，可以避免短期搶收（圖七）。

圖七、豔麗之成熟果及剝面照片。

五、結語

鳳山分所之新育成荔枝品種台農4號，適合取代中晚生品種，若以嫁接更新品種，是最快速的方法。現有已達生產樹齡之品種（如玉荷包、高雄早生、黑葉、桂味及糯米糍等）均能當作砧木，進行品種更新嫁接，在2年內可恢復到經濟生產。晚梢控制時期在南部自10月中旬開始，中部則在11月間不可再抽生晚梢，以防止隔年開花，其他管理可參照一般荔枝栽培方法。本品種之產期在南部（高屏）是自6月上旬起，中部地區則在6月下旬至7月中、下旬，可取代部分黑葉及桂味及糯米糍等品種，本品種配合台農2號早熟品種可以有3個月的產期，同一果園有2個月的產期，對抒解荔枝產期過於集中之壓力將會有明顯助益。

印度棗新品種-台農4號'青龍'之育成

農試所鳳山分所 張麗華 林琪瑞

一、前言

印度棗為南台灣重要的經濟果樹，產區集中於高、屏兩縣，據95年農業年報統計，其栽培面積分別為1,034公頃及939公頃，約佔總栽培面積85%，其他縣區如台南縣栽培面積216公頃，嘉義縣57公頃兩地區皆有逐年增加趨勢，雲林、彰化、台中等縣亦有零星栽培。台灣目前印度棗栽培方式年僅一收，產期集中於12月至翌年2月，由於品種過於單一化，盛產期常導致產銷失衡現象。內銷價格低落，外銷通路尚待拓展，農友無利可圖，開始思考產業生產結構的調整方式，唯有分散產期始能紓解產銷失衡之困境。育種為分散產期主要方法之一，選育不同成熟期之品種，有助於抒解產期過於集中之壓力。

"蜜棗"為目前主要經濟栽培品種，其果形中等、糖度高、肉質脆，頗受消費者喜愛，故能逐漸取代當時的大果品種"高朗1號"而成為市場主流。印度棗以果實大小為分級標準，目前分為特、優、良級品牌水果，品牌水果又細分為A、B兩級。台灣的消費趨勢偏好特級及品牌水果之等級，蜜棗屬中形果品種，大果比例較低，尤其晚期果特級品更為少見。有鑑於產期及品質之考量，本分所由歷年蒐集品種中，篩選具大果、質佳，不同產期之品種為親本，經由蜜棗與翠蜜之雜交組合後裔中，選拔優良品種提供農友種植之參考。

二、育成經過

本分所於2001年間以蜜棗為母本，翠蜜為父本進行雜交授粉，雜交後裔於2002年3月播種培育幼苗，5月移植田間種植，2003年進行初選評估，選出SⅡ355及SⅡ331兩優良株系，2004年利用嫁接方式繁殖，進行複選評估試驗，其中SⅡ355品系之果實外觀、品質及其他園藝性狀表現甚為優良且穩定，乃於2005至2006年間進行品系比較試驗，以目前主要栽培品種-蜜棗為對照品種，經二年調查評估，其園藝性狀表現具一致性及穩定性，且與對照品種具明顯差異性。乃於96年8月提出品種登記申請，同年9月21日通過品種登記，命名為印度棗「台農4號」，商品名稱為「青龍」(圖一)，此名稱為本所王德男前主任及同仁們，依外觀及對本品種的期許而定名，取其果皮成熟時仍保有討喜之綠色，並希望本品種符合消費者期望成為棗中之龍。

三、品種特性

本品種除具有蜜棗多重的優良特性外，同時具有大果、豐產、晚熟、結果枝無刺或部分具少許軟刺等優良特性。台農4號與蜜棗性狀差異比較如表一所示。

作者：張助理研究員麗華
連絡電話：07-7310191-810

四、本品種之優點

1. 生長勢強健，疏果期間若勞力不足，延遲疏果，樹勢亦無明顯衰弱現象，具較長的疏果作業期。
2. 結果枝無刺或僅具少許軟刺，方便田間栽培管理作業(圖二)。
3. 果梗長、果實大，採收容易，省時、省工。
4. 本品種果實碩大飽滿，果皮綠色具光澤，外觀上與目前栽培品種-蜜棗具有區隔性。
5. 果實7分熟即有甜味，成熟果平均可溶性固形物達13.8。Brix，較蜜棗(13.0。Brix)為高，灌水或降雨後糖度降幅較蜜棗為少。
6. 印度棗價格以果重為分級標準，本品種的果實，大果率高，每單株約有1/2以上果實符合品牌水果B級分級之標準(B級:130公克-149公克)。
7. 本品種著果穩定，產量高，單株平均產量約160公斤。對照品種蜜棗的單株平均產量約100公斤(圖三)。
8. 本品種果皮較蜜棗稍厚，果實貯售期間失重率明顯較蜜棗為低。
9. 花期長，開花、著果習性佳，果實掛樹期較長，產期較蜜棗約晚3週，屬於晚熟品系。

五、栽培管理注意事項

1. 本品種生長勢強，對氮肥需求量較蜜棗為低，修剪或嫁接成活後，基肥的施用除有機肥外，尚需加入磷、鎂、硼等肥料充分與土混合，生育期間再配合43號複合肥料施用，僅於營養生長初期、幼果期、及果實肥大期略為補充氮肥。氮肥過高易造成新梢過度徒長，影響花的發育，正常花比例降低，幼果期超氮黃果率增加，果實成熟期超氮將導致肉質鬆軟現象。開花結果期間注意鉀、鎂、鈣、硼及微量元素的補充，以少量多次施用為佳，有助於維持良好的果實品質。
2. 本品種因果實大、單株產量高、蒸散強對水的需求高，果實生育期缺水易

表一、印度棗台農4 號(青龍)與蜜棗之品種特性差異比較

品種名稱	台農4號(青龍)	對照品種(蜜棗)
生長勢	強	中等
葉型	橢圓形	圓形
葉尖	微尖	鈍形
刺軟硬	軟	中
花穗平均小花數(朵)	33	41
果重(公克)	極大(167.2)	中等(103.1)
果寬(公分)	長(6.7)	中(5.4)
果形	圓	卵圓
成熟果實的皮色	綠(a -14.12)	淡綠(a-12.64)
果皮厚度(μm)	445.8	387.5
果肉顏色	白(L72.05 a4.31)	象牙白(L65.24 a3.32)
核重(公克)	大(4.2)	小(2.7)
果核型狀	紡錘形	橢圓形
果實生育日數(天)	長(135)	短(115)
果實成熟期	晚	中
果實貯藏失重率(%)	5.9	7.7
白粉病	中抗	中感
豐產性(公斤)	極高(160)	中(100)

圖一、印度棗台農4號(青龍)果實。

圖二、台農4號(青龍)結果枝無刺。

圖三、台農4號(青龍)結果情形。

造成果頂部果肉產生棉質狀現象。

3. 果皮較敏感，易因病蟲危害或機械外力磨擦留下疤痕。為避免果實損傷，生育期應注意小黃薊馬之危害，適度的修剪保持樹冠良好通風性，並於開花期至幼果期間採預防性之化學藥劑防治。風害防範於果園四周設置防風網，以降低風害對果實損傷。
4. 本品種成熟時果皮呈綠色與蜜棗淡綠色略有差異，採收期以果蒂部之開張度及色澤為判別標準，果蒂部充分展開由濃綠色轉為綠為採果適期。

六、結語

鳳山分所經雜交選育之印度棗新品種「台農4號」，組合親本多重優良特性，具果實大，糖度高，晚熟等優良性狀，希望此品種育成有助於疏解品種單一化造成產銷失衡之困境，能為印度棗產業帶動另一波黃金熱潮。

七、誌謝

品種之育成需結合眾人之力量始能順利達成，感謝農試所鳳山分所的工作團隊，劉政道所長、已退休的王德男前主任、林榮貴主任、謝鴻業先生協助命名資料修正。侯宗合先生、胡漢元先生、胡陳錦鶴小姐協助田間管理工作。李文立先生、張鳳娥、張鳳琴、王姿萍等小姐協助親緣鑑定。薛玉卿小姐協助資料之編排。及中興大學園藝學系謝慶昌副教授於貯藏試驗之協助，謹此誌謝。

火鶴花新品種台農3號'綠精靈'之育成與其花色之遺傳

農試所 花卉中心 莊耿彰 謝廷芳

一、前言

火鶴花在植物分類學上屬於天南星科(Araceae)花燭屬(Anthurium)，原生於熱帶美洲，分布範圍從墨西哥北部，經中美洲到巴西南部，以及加勒比海群島；垂直分布自海平面至海拔3,000公尺，溫度下限為10℃。花燭屬是天南星科植物最大的一屬，該屬植物約有900至1,000種(Species)，種類雖然龐雜，但具園藝觀賞價值的種類則僅約20種左右，其中最重要且最常被當作切花品種的育種親本為火鶴花(*A.andraeanum*)，當作盆花栽培的紅苞芋(*A.scherzerianum*)及*A. andreacola*雜交種被當作觀葉植物的水晶花燭(*A.crystallinum*)、明脈花燭(*A. clarinervium*)及皇后花燭(*A.warocqueanum*)，以及觀果類的珍珠火鶴如*A. scandens*及*A. trinerve*等。

近十幾年來台灣自荷蘭引進新品種，改善栽培方式，提升栽培品質，配合包裝運輸及採收後處理等技術之進步，火鶴花之切花品質及瓶插壽命有明顯提昇，但由於栽培面積有逐漸增加趨勢，造成國內拍賣市場價格壓力，農民也開始正視外銷市場的拓展，初期以空運為主，但是由於空運費用高，且供應量及品質不穩，農民利潤下降而影響外銷意願。2001年政府單位積極整合火鶴花產銷班，以開拓外銷市場、提昇國際競爭力為主，進行海運外銷處理，降低運輸成本，成功地拓展日本市場，讓台灣火鶴花切花在日本市場的佔有率超越夏威夷。2003年由於SARS關係，模里西斯飛日之航線班機銳減，更讓台灣火鶴切花一舉超越了模里西斯，成為日本市場主要供應國。

作者：莊副研究員耿彰
連絡電話：05-5820822-123

然而台灣夏季高溫造成切花品質下降，冬季低溫造成寒害，引進迎合市場需求之新品種，研發適合台灣氣候之栽培模式，以提升與穩定週年火鶴切花之品質，是目前國內火鶴花產業需要正視的課題。另方面，目前的栽培品種多仰賴荷蘭種苗商，缺乏自有品種，在新品種的更新速度上略為緩慢，未來在自有品種的開發或專利權品種的引進，都是開發國際市場的首要工作，唯不斷更新品種、提升品質，才是有效開拓國際市場，維持產業競爭力。

二、火鶴花育種技術

台灣的火鶴花產業開始於1980年代後期，早期自台南佳里地區開始栽培桔紅色火鶴花，而後逐漸擴展至埔里、后里等地，1990年代後期，試驗單位開始火鶴花的相關推廣及選育工作，農試所也於同期間開始辦理進行火鶴花栽培及品種開發的研究工作，早期著重於品種之引進、觀察及栽培，並自1997年起開始進行大量

之雜交授粉工作，正式邁入火鶴花育種的階段。而後民間業者也嘗試自行自組培變異或田間自然授粉的雜交苗中篩選，但尚未見新品種（系）的推出。

基本上火鶴花育種之方法有三種，傳統之雜交育種、誘變及基因轉殖技術等都可用來作為品種改良，但最簡單的方式仍以傳統雜交育種為主。火鶴花在盆花品種開發上較常利用種間雜交方式進行選育，切花品種除紫色花育種上會用到種間雜交外，其他切花品種的雜交親本多以現有商業品種為主；自然突變型之選育也是增加育種性狀多樣化的方法。親本間以人工授粉方式進行雜交，果實沒有休眠性，成熟後即可直接進行播種，但是果肉會抑制種子發芽，因此播種前必須先將種子自漿果擠出。

在台灣氣候環境下，有許多火鶴花品種之花序成熟時，只產生雌花，某些品種在秋、冬、春季時，才會產生花粉，每年約11月到次年3~4月為雜交授粉的重要時期。由於火鶴花的生育周期較長，因此同一品種應同時栽培多株，以便隨時可取得新鮮花粉及可受孕之雌蕊。

三、台農3號‘綠精靈’育成經過

台農3號‘綠精靈’是87年初於霧峰農業試驗所以Midori為母本，人工混合授粉後，於當年採收成熟種子，直接播種；90年篩選得到編號為TARI-007之優良單株（圖一）；該批種苗隨農試所花卉業務移轉轉移至雲林古坑花卉研究中心，並採取幼葉培養於Pmod培養基，於25℃全暗環境中誘導癒傷組織發生後，移入農試所自行開發之AS1培養基中再生，以芽長芽的方式增殖種苗，進行後續之生育比較，並於2007年申請，同年10月取得品種權。

在植株性狀上‘台農3號-綠精靈’植株中等，為苞片卵型，顏色淺綠色之中型花品種，肉穗顏色為黃綠色，肉穗長度長，花梗綠色，較長，突出葉面。葉片廣卵型，葉柄呈綠色，葉片淡綠，與親本品種‘翠綠’同為綠色系（圖二、三、四），惟‘台農3號-綠精靈’顏色較淡，葉色淡綠，苞片皺縮度也較不明顯。

在花色遺傳上，火鶴花的花色遺傳可能來自於兩對主要基因的交互影響，後續的雜交調查也指出當我們把火鶴花的主要花色歸類為5大花色群（白色、粉紅色、紅色、桔紅色及鮭紅色）之後，花色遺傳受兩對主要基因控制的趨勢就更為明顯。

後續的生化研究(Iwata et al. 1979,1985)證實了在*A.andraeanum*及其雜交種中苞片所含的花青素只有cyanidin 3-rutinoside 及pelarfonidin 3-rutinoside 並因存在與否與不同比例濃度而顯現出不同的苞片顏色。

在花色與色素的分析中，發現這兩種色素同時存在於紅色花及粉紅色花內，而橘色花內只有pelarfonidin 3-rutinoside，研究者指出這兩種色素的相對濃度影響苞片的顯色，當cyanidin 3-rutinoside濃度較高時顯現粉紅至紅色的花，而pelarfonidin 3-rutinoside濃度較高時則顯現鮭紅色至橘色的花。

綠色與褐色來自於葉綠素的存在，當葉綠素存在於苞片上時，伴隨著花青素存在的種類與濃度，而呈現不同程度綠色、褐色苞片出現，基本上仍以存在的花青素濃度顏色覆蓋於以葉綠素為底色的狀況下呈色。至於雙色苞片的顯色受到殖株成熟度與環境的影響而不穩定，也造成其遺傳性狀分析上的困難，但田間調查發現雙色的特性受到不完全顯性基因的調控，

圖一、全株，‘台農3號-綠精靈’（左），親本品種‘翠綠’（右）。

圖二、葉片，‘台農3號-綠精靈’（左），親本品種‘翠綠’（右）。

圖三、'台農3號-綠精靈'。

圖四、親本'翠綠'。

兩個雙色品種的雜交可以產生大量的雙色後代。黃色花火鶴品種目前相當少，既有品種色澤不深，且易受溫度影響而不表現黃色素，且缺乏其相關之色素分析與遺傳行為研究。本品種台農3號 '綠精靈' 的綠色也可能是苞葉中缺乏花青素所致。

四、結語

火鶴花的外銷一直是以日本為主要市場，當需求量逐漸飽和之後，對新品種的需求也將更為殷切，但台灣目前所栽種的火鶴花品種仍仰賴國外種苗公司，為了提升台灣火鶴花的國際競爭力，積極進行新品種之開發，選育適合本地風土、具有專利保護和高價性的新產品有其急迫性。火鶴花盆花也是目前國際市場新興的盆栽花卉之一，其耐陰的特性適合作為室內佈置或庭園造景的材料，但是在低光照的環境下，火鶴花盆栽無法繼續開花的缺失，及快速生長的特性也急待經由育種手段進行改善。至於香味特性的引入也是未來的一個新方向，未來火鶴花的育種將加入盆花品系之篩選，持續引進新品種、原種，進行雜交選育的工作，以提供產業穩定發展綿延不絕的力量與後盾。

國內外舞菇栽培生產技術之開發與未來發展

農試所 植病組 吳寬澤

一、前言

舞菇(*Grifola frondosa*)在日本稱為「舞茸」（圖一），據說在江戶時代，諸侯要進貢幕府，而以獎賞方式，讓村人至野外尋找舞菇，因此每當採集者在深山裡找到此種稀有且美味又有益健康的珍品時，都興奮得手舞足蹈，高興得跳起舞來，且其外型如舞者翩翩起舞的樣子，故得名為舞茸Maitake，加上舞茸體積龐大，因此舞茸被譽為「菇中之王」。中國大陸則稱為「灰樹花」或貝葉多孔菌、栗蘑、栗子蘑、蓮花菌、雲蕈、千佛菌。舞菇為中藥豬苓屬之一種，屬於「無菌褶目」、「多孔菌科」、「舞菇屬」，是亞熱帶至溫帶之大型真菌，具有獨特的芳香味，肉質柔軟脆嫩，如花椰菜分枝，末端呈扇形而重疊成叢，菇傘灰色至淡褐色，每百克乾舞菇含蛋白質31.5%、碳水化合物49.69%、脂肪1.7%、粗纖維10.7%、灰份6.41%，其中蛋白質含有18種氨基酸，人體必需氨基酸8種的含量都較高，尤其是色氨酸含量特別高。另外有維生素C、B_1、B_2、D及E等，其中維生素E高達109.7mg，礦物元素鉀1638 mg、磷721 mg、鈣176.2 mg、鐵52.6 mg，也富含硒、鉻。舞菇作為菜餚，可炒、燉、煮、涼拌及涮火鍋，一煮就熟，久煮不

圖一、舞菇菇體如翩翩舞者。

圖二、開發多樣化的舞菇料理。

作者：吳副研究員 寬澤
電話：04-23302301-518

爛，味道鮮美，有脆嫩之口感（圖二），舞菇可製成乾品、醃漬、罐頭、醬油、藥酒、多醣產品及保健飲料等，所以舞菇為珍貴的食用菌之外，並具有保健和藥用價值。

二、國內外舞菇生產現況

舞菇生長地從熱帶到溫帶地區，全世界各地均有分佈，尤其以日本、中國、歐洲等地最多，最早從事舞菇栽培研究的是日本學者伊藤一雄和廣江勇，於1940年開始進行人工馴化栽培，並於1974年人工栽培成功。日本於80年代開始利用空調設備進行舞菇規模化周年生產，當時年產量為325公噸，到1990年年產量最大的6種菇類依序為：香菇、金針菇、平菇、玉菇、滑菇、舞菇，舞菇為7,712公噸，9年增長倍數為23.7倍，主要產地為新瀉縣，產量幾乎佔全國的1/2。1994年舞菇銷量僅次於香菇和金針菇，位居第三名，企業化生產使年產量達14,000公噸，但年消費量約20,000公噸，有部份由中國大陸進口乾品。到1997年日本舞菇已達栽培技術設施化、機械化的周年生產，全年都有鮮菇供應上市，年產量突破31,000公噸，躍居世界首位。

中國大陸舞菇馴化栽培始於80年代，1983年用袋式栽培獲得成功，之後各地投入品種改良及栽培方法之研究，1997年年產鮮舞菇2,100公噸，1999年達10,000公噸。主要產區有浙江、河北、湖南、福建、雲南、吉林、安徽等地，尤其以浙江慶元及河北遷西兩縣的產量最多，幾乎佔全國總產量的一半以上。目前僅日本和中國大陸市場分別有其鮮品、乾品、鹽漬品及清水罐裝品。1990年世界舞菇產量為7,000公噸，1997年達33,100公噸，佔世界菇類產量的0.5%。

台灣目前僅有1,2家業者少量研發試產，目前市場不易見到本土生產的舞菇，超市銷售之舞菇是由日本進口，價格昂貴。而農業試驗所經多年研發，利用菇類自動化生產設備進行木屑篩選、基質材料混合加水、基質裝瓶、殺菌、冷卻、接種、走菌，然後在環控菇舍內控制溫度、濕度、二氧化碳濃度及光照進行管理栽培舞菇，已獲得穩定量產，目前正進行栽培技術公告技轉。

三、國外舞菇栽培方法

(1) 中國大陸袋栽：

一般分為春秋兩季栽培，栽培材料採用雜木屑、棉籽殼、木片碎屑、米糠、麩皮、玉米粉、酒糟、糖、石膏、過磷酸鈣及土壤等，各地使用不同培養料配方，如福建省使用之配方為：雜木屑60%、木片碎屑20%、腐殖質土10%、米糠7%、玉米粉3%，加水混合並調節含水量55－60% 然後裝袋，栽培袋各地使用規格也不一，有每袋17cm × 30cm裝料600－750克、17cm × 33cm裝料600－700克或14cm × 28cm栽培袋，經滅菌、接種後培養35－45天，原基體形成時，將其移入栽培室進行出菇管理，栽培室控制溫度在18－23℃、空氣相對濕度70%及200－500Lux光照，5－10天原基體變色時，打開袋口，空氣相對濕度提高至85－90%，15天後即可採收。

(2) 中國大陸棚式覆土栽培：

此技術為河北省科學院微生物研究所研發採用的，河北省春季栽培時，1－3月接種走菌，4－6月管理出菇，而秋季栽培在夏季開始接種種植，8－10月管理出菇採收。北方地區4－5月進行出菇管理的應搭建地上菇棚，如5－6月進行出菇管理的以半地下式菇棚為宜，以降低棚內溫度。栽培材料以栗樹或一般闊葉樹木屑、棉籽殼，玉米蕊粒屑、豆秸粒屑、穀殼等主，添加麩皮或米糠、玉米面、糖和石膏，製成大小為16cm × 32cm或17cm ×33cm，每袋裝料250－300克之菌袋，培養35－50天後剪去袋口，並在周圍割開數條開口，以及底部劃十字開口，將菌袋置於菇棚內地溝中，底部朝下，袋口覆上2cm厚粒狀土壤，進行栽培管理及採收。

(3) 日本塑膠方形包栽培：

利用較大方形菌包栽培生產舞菇，栽培配方為細木屑0.5立方公尺、粗木屑0.5立方公尺、米糠60公斤，含水量調節為60% 左右，以特製半自動機械壓包機裝袋，每袋裝量2.5公斤，製成17cm高之方形包，將塑膠袋口迴摺3－4折，以迴紋針夾住再進行殺菌，冷卻後取下迴紋針打開袋口進行接種，接種後仍將袋口迴摺3、4折，並以釘書機訂妥，培養50天再移入栽培室，控制溫度、濕度及通風，一週後形成一叢叢淡黃色小菇蕾，待菇蕾轉變為黑色時，割除袋口，15天後即可採收，每包平均產量達300－400克。

(4) 日本自動化袋裝栽培：

採用機械自動化設備，自PP塑膠袋卷經過打洞、貼透氣紙、切斷膠袋、封膠袋底、裝培養料、培袋轉向、揊倒袋口、裝箱至滅菌，製成每袋1.6公斤栽培袋，滅菌殺菌釜加熱至102℃後，以調節排氣法維持90分鐘，隨即關閉所有排氣口，但繼續通入蒸氣，維持40分鐘後，溫度升至119℃時，僅維持一分鐘即關閉進氣口並僅留一小排氣口，使壓力在1.5小時後降至0，整個殺菌過程需時4.5小時。接種採用固體菌種人工接種法或液體菌種接種，然後將袋口摺疊二次並以釘書機釘牢，或以膠帶貼於摺疊處密封之，而後於23℃下培養菌絲，長滿菌絲後，以每天降1℃方式，將室溫降至20℃時保持一週，則在貼透氣紙下方形成黑色菇蕾，此時室內空氣維持CO_2 0.1－0.2%，袋內菇蕾處CO_2為1－2%。當整叢菇體長至6－8cm時，將袋口長菇處割開，移入出菇室中，控制溫度17－19℃、CO_2 0.1－0.12%，待菇體發育達10cm時，將袋口之塑膠袋全割除，並調節為室內溫度17－19℃、空氣相對濕度85－90% 及CO_2 0.08－0.1%，菇體生長至菇傘展平時，即可採收，平均每袋可生產300克。

四、國內舞菇環控瓶栽生產技術開發與技轉

日本舞菇環控瓶栽生產技術已成熟且量產上市，而台灣自民國82年前後開始由農業試驗所助理研究員宋細福先生進行舞菇之栽培研究，其綜合日本之栽培資料及台灣現有之材料與設備，逐年進行試驗改進，採用之培養材料配方為本省一般推廣栽培香菇之材料配方，其試驗栽培方法有：(1)木屑包栽培法：製成1.2公斤木屑太空包，經滅菌、接種後，置於25℃下培養，待舞菇菌絲長滿太空包基質後再置於環控栽培室促使形成菇蕾，待菇蕾形成並轉呈黑色時，即予去除棉栓及塑膠袋頸環，並拉直塑膠袋口，再提高溼度以培養菇體成長至採收。(2)截斷木屑包栽培法：參考金針菇去皮方法，以促使發菇處之菌絲齡一致、發菇整齊之方式，乃將培妥舞菇菌絲之木屑太空包上部，以快刀環狀切斷之，再於該切口處，套上另一塑

圖三、舞菇的瓶裝栽培法。

膠袋置於25℃下再培養，待新菌絲長妥後，於環控栽培室控制溫濕度，處理出菇與採收。(3)瓶裝栽培法：以上述同樣材料配方，用瓶裝栽培法進行栽培，本瓶裝栽培法，係採用本省一般生產金針菇之方式，將含水量60%之木屑培養材料650g，裝入950立方公分塑膠瓶中，再行殺菌、接種、培養及出菇處理等作業，將瓶蓋打一直徑1.5cm之小孔，使其產生單莖球形菇（圖三）。

舞菇栽培出菇率由最早期之20%左右改進至99 %，瓶裝栽培法之產量也由30公克/瓶增至96公克/瓶，以產量之生物效率而言，瓶裝栽培法為36.9 %，比木屑太空包栽培法20.8%為高。舞菇品種試驗，黑色菌系中以GB-2品種產量最高，平均產量為122.5公克/瓶，其菇體較為深黑，味感亦較濃香帶甜，煮後之汁液濃褐度也較濃；白色系舞菇為乳白灰至灰褐色，並非純白色，味感則較淡香帶甜，煮後之汁液濃褐度也較淡，其中以GW-1品種產量最高，平均產量為122.4公克/瓶，黑白兩品種產量無顯著差異。其後栽培技術經過再改進，太空包栽培法之單位產量提高為130-150公克/包；瓶裝栽培法以不去皮處理之產量為最高，平均為160公克/瓶。

民國91年以後，宋細福先生退休而由新研究團隊接手繼續進行舞菇栽培技術之改進，並於民國91至93年間與彰化縣農會進行「舞菇生產技術之研發與推廣」產學合作計畫，至今舞菇環控瓶栽生產技術已開發完成，採用木屑為主料，添加米糠等輔料調配成栽培基質，以菇類自動化產瓶生產設備進行裝瓶、滅菌、冷卻、接種，在培養室經過走菌，再移至環控栽培室，依各種生產階段控制不同溫度、濕度、二氧化碳濃度及光照進行栽培管理，在最佳環境條件下生產出質優高產舞菇。舞菇環控瓶栽生產之產瓶養菌期約30天左右，移入栽培室後約三週可採收，每瓶以採收一次較符合經濟效益，平均產量為150公克/瓶。本技術如移轉目前具有自動化環控瓶栽生產設備業者，例如從事金針菇、杏鮑菇、柳松菇、鴻喜菇等栽培者，立即可進行週年生產。利用本技術生產舞菇需投入較高之技術及資金設備，其門檻較高，且目前市場由日本進口新鮮舞菇售價昂貴，在500-600元/公斤，舞菇除可鮮銷外，亦可開發成保健產品，未來市場具有潛力。

五、未來發展

「舞菇環控瓶栽生產技術」技術移轉於95年12月提送農試所研發成果管理委員會審查合格，再於96年2月經行政院農業委員會智審會審查通過並於3月22日公告受理申請，目前有意願申請技轉業者與農試所正進行洽談。但目前擬從事舞菇栽培技轉之業者所面臨之問題是：該技術如移轉已具有全套瓶栽生產設備業者，例如從事金針菇、杏鮑菇、柳松菇、鴻喜菇等栽培業者，立即可利用現有設備進行生產；但如果是新的經營者或僅擁有環控栽培室之業者，由於沒有自動化產瓶生產設備，且目前並無產瓶生產供應者，所以必須投入較龐大資金及設備才能進行栽培生產，因而提高了進入此種技術產業的門檻。目前擁有產瓶生產設備者，均屬自行栽培生產者，因其全年都有既定生產量，沒有餘力生產產瓶供應其他栽培者，但有太空包製包業者因正在擴廠，有意願新設置產瓶生產設備，供應產瓶給擬投入舞菇環控瓶栽生產之業者，目前正在洽談中。未來菇類環控瓶栽產業如發展成為目前菇類太空包栽培產業模式，有上游的菌種製造場、中游的產瓶生產場及下游的栽培生產者的分工，才能使舞菇環控瓶栽生產普及化。

圖四、舞菇製成的各種養生保健系列產品。

舞菇目前在世界各國開發除了食用作料理外，主要為開發成保健產品，例如開發超微粉碎加工的舞茸超細粉用於醫藥食品添加原料、提取多糖原料、製作片劑原料及舞茸茶原料等；舞菇配合其他菇類如靈芝、雲芝、香菇、冬蟲夏草、巴西蘑菇、裂褶菌、銀耳、茯苓、猴頭菇、樟芝、蜜環菌等，而製成之多種複方產品；甚至搭配珍貴天然中草藥如人蔘、枸杞、黃耆、四物、十全、紅景天及納豆激脢、紅麴、大豆異黃酮等萃取濃縮成精華產品（圖四）；亦有經特殊技術萃取的舞菇脂質可以促進皮脂的生成，達到滋潤皮膚和保持水份的效果，用來對付皮膚乾燥和乾皮症；另外舞菇菌絲體的深層發酵及有效成分提取亦被積極開發。因此舞菇不僅味道鮮美，營養豐富，而且具多種保健功能，所以未來舞菇在台灣極具市場發展前景，值得國人積極開發。

基因轉殖植物田間試驗核心設施－農業生物科技研究中心

生物技術

農試所所長　林俊義
農試所生技組 吳明哲 陳烈夫 曾東海

一、前言

為降低我國農業生產成本，提高國際競爭力，基因轉殖等分子生物遺傳學，逐漸加入傳統農業研究，成為21世紀農業研究發展的主軸。行政院有鑑於此，特頒「加強生物技術產業推動方案」，農業委員會亦提出「21世紀農業新方案」，以積極推動我國農業之發展。農業試驗所為進行試驗研究需要，經由農業生物技術國家型計畫辦公室協助爭取國科會及農委會經費，自91年起至95年耗資新台幣3億6千萬元，籌設國家級「農業生物科技研究中心」，佔地10公頃，歷時5年始興建完成，於96年4月27日正式落成啟用。本中心負責執行行政院農業委員會依據「植物品種及種苗法」於94年6月30日授權訂定發布之「基因轉殖植物田間試驗管理辦法」，提供各項設施進行基因轉殖植物之安全性評估。

二、成立目標

本中心由農業試驗所主持，並與中央研究院、國內外各大學院校及相關研究機構共同合作研究。其主要任務為基因選殖與轉殖，並加強轉殖作物之安全性評估。將分子生物遺傳學技術應用於作物品種改良，藉以縮短作物育種年限，提高產量與品質，落實農業科技研究與應用，引導我國農業邁向更高層次發展，以造福農民與全體消費大眾。

作者：陳助理研究員烈夫
連絡電話：04-23330725-207

三、標準設施簡介

本中心內含密閉溫室8間(45m^2/間)（圖一）、人工光源室5間(12.8m^2/間)、半密閉溫室12間(75m^2/間)（圖一）、隔離溫室12間(128m^2/間)（圖二）、隔離網室4間(0.0845 ha/間)（圖三）、隔離試驗田3.25公頃及周邊設施（圖四）、生物安全研究室、材料處理室、農機修護室、農機存放室、乾燥室、冷藏庫、灌溉用水沉澱排放池、污水處理系統、殘株處理場及焚化爐等隔離試驗設施。

四、認證及評估項目

本中心負責執行行政院農業委員會依據「植物品種及種苗法」授權訂定發布之「基因轉殖植物田間試驗管理辦法」第十八條，基因轉殖植物之田間試驗應分遺傳特性調查及生物安全評估兩階段進行，其調查及評估項目，已分別明定於辦法第二十二條及第二十五條。農委會農糧署正研擬「基因轉殖植物遺傳特性調查及生物安全評估原則」中，將依基因轉殖植物種類及外源基因之特性，視個案決定所需調查及評估之項目。

(一)遺傳特性調查

1. 基因轉殖植物之繁殖特性及一般性狀表現。
2. 基因轉殖植物與近緣植物、野生種或同種雜交之可能性。
3. 外源基因在基因轉殖植株之表現部位及其穩定性。
4. 外源基因在基因轉殖植株之基因產物毒性分析。
5. 其他必要項目。

(二) 生物安全評估

1. 基因轉殖植物演變成雜草之可能性及其影響。
2. 基因轉殖植物對目標生物可能之直接或間接影響。
3. 基因轉殖植物對非目標生物可能之直接或間接影響。
4. 基因轉殖植物所含外源基因流入其他動植物、病原生物之可能性及其影響。
5. 基因轉殖植物發生基因外流時，對國內生態環境及原生種可能之影響。
6. 其他必要之評估事項。

根據申請需求及試驗類別，各項試驗項目執行流程圖，如圖五所示。

五、申請服務方式

申請本中心設施使用前，必須先向農委會農糧署申請遺傳特性調查或生物安全評估試驗許可。申請程序如圖六所示，並簡單說明如下：

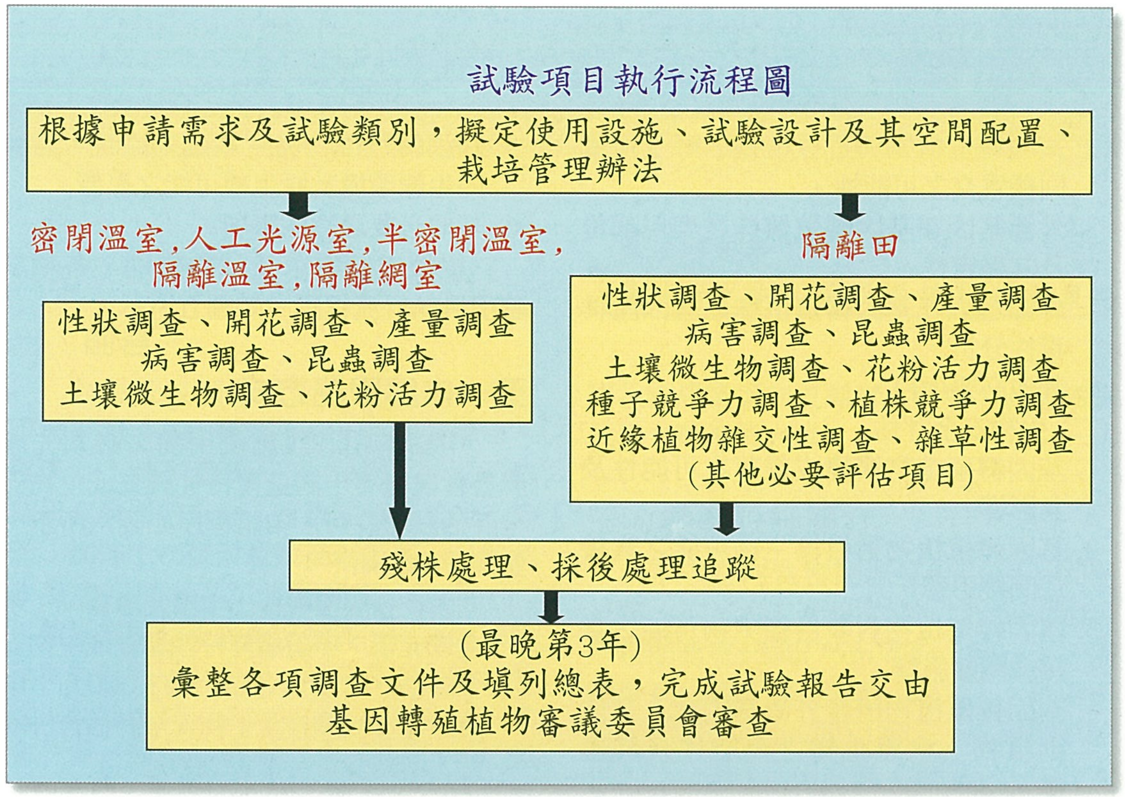
1. 向農委會農糧署提出申請及繳費。（現金或支票；申請遺傳特性調查或生物安全評估，申請費各新台幣8,000元；申請遺傳特性調查及生物安全評估合併執行，申請費新台幣12,000元。）

圖一、密閉溫室(2樓)及半密閉溫室(1樓)。

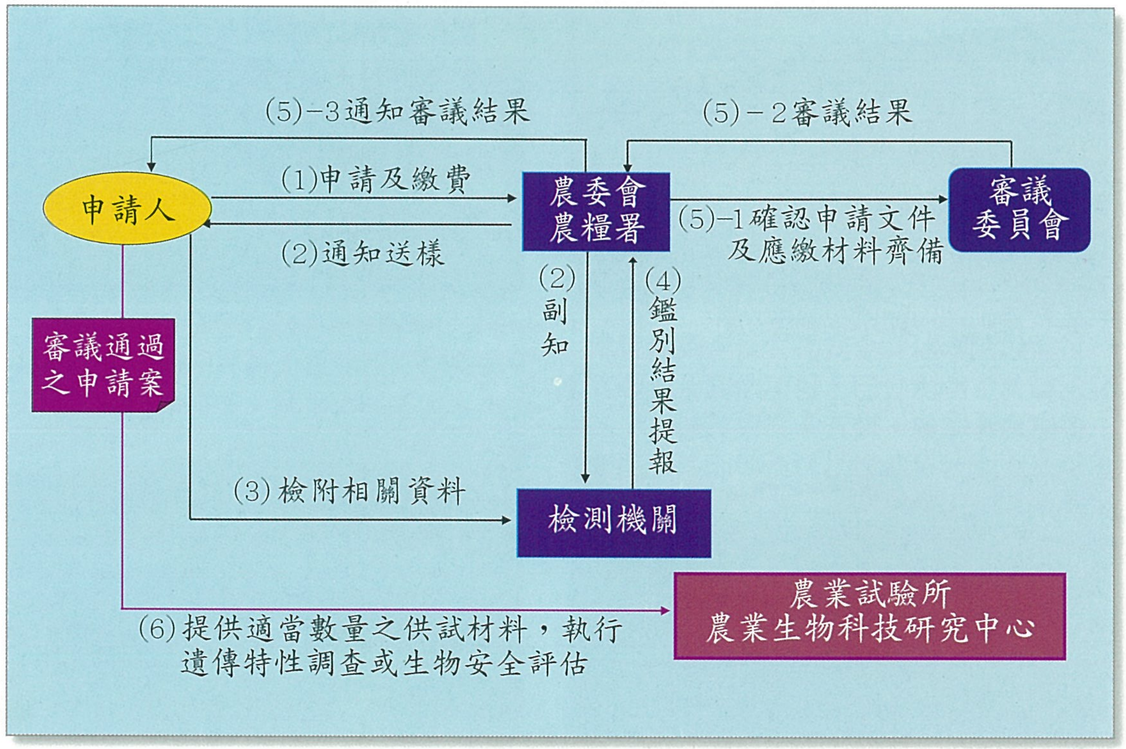
圖三、隔離網室。

圖二、隔離溫室。

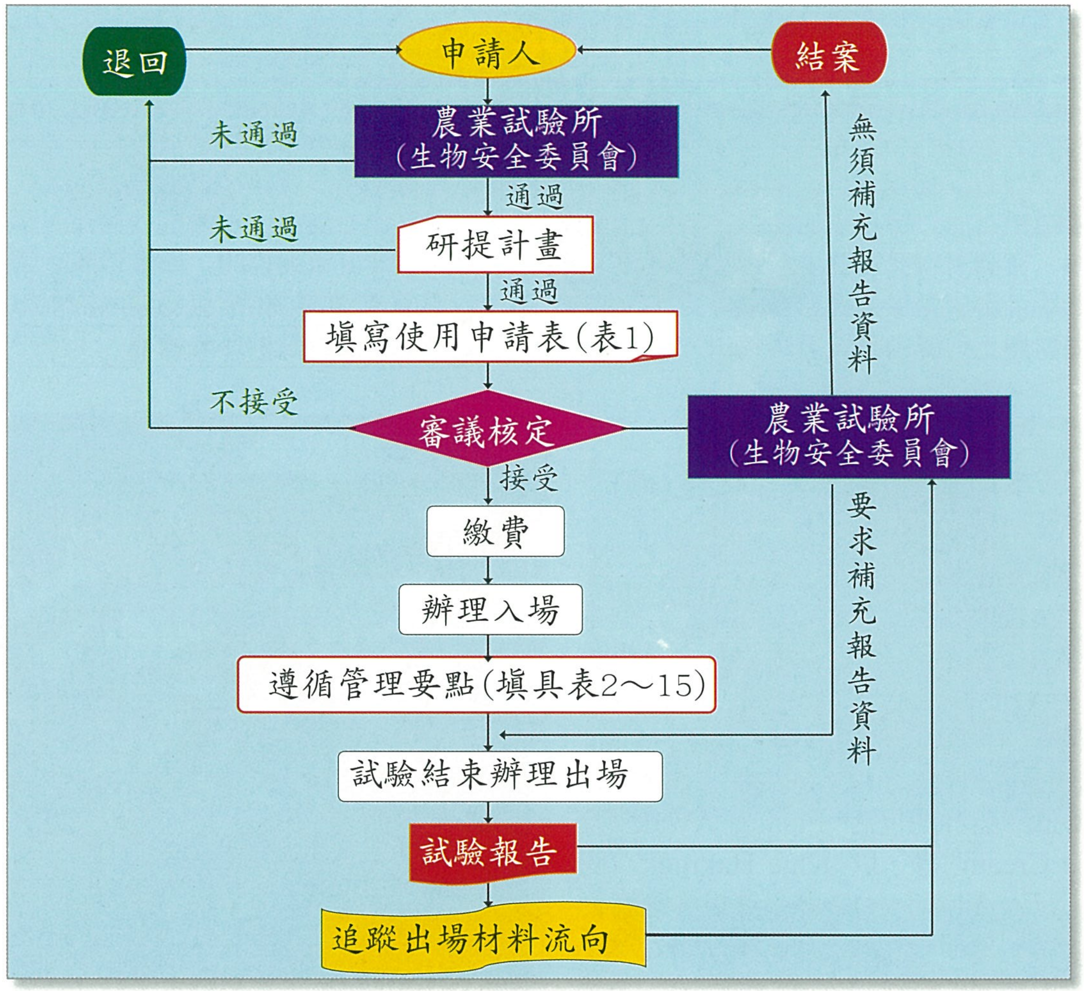
圖四、隔離田。



圖五、基因轉殖植物之田間試驗項目執行流程圖。



圖六、基因轉殖植物田間試驗核心設施的申請服務方式流程圖。



圖七、基因轉殖植物田間試驗核心設施的管理標準作業流程圖。

2. 農委會農糧署通知申請人送樣至指定之檢測機構並副知檢測機構。（申請案生物安全評估前須經本會許可為遺傳特性調查審查通過，其所送檢體仍保存無恙者，得免送樣。）
3. 申請人檢附農委會農糧署通知函、封籤之參考樣品、篩選標誌、相關檢驗方法至指定之檢測機構。
4. 檢測機構鑑別結果送農委會農糧署，農委會農糧署確認申請文件及應繳材料齊備，召開審議委員會審議。
5. 通知申請人審議結果。
6. 審議通過之申請案，由申請人提供適當數量之供試材料，逕洽農業試驗所農業生物科技研究中心執行遺傳特性調查或生物安全評估。

六、農業試驗所管理標準作業流程

申請人向農業委員會農糧署提出申請，審議通過之申請案，再由申請人逕洽農業試驗所，循以下之管理作業流程（圖七）辦理。申請辦法細節及表格，可至農業試驗所的GMO安全評估資訊網(http://www.tari.gov.tw/GMO/index.htm)瀏覽下載。試驗所需經費，農業試驗所正研擬研究機關與農業試驗所合作使用之「基因轉殖植物田間試驗隔離設施使用辦法草案」。

香蕉種原多樣性－(下)

農試所嘉義分所 張淑芬 徐信次
農試所種原組　邱輝龍

三、本所香蕉種原之多樣性(續)

(二)、三倍體(續)

1. AAA群：
2. AAB群：
3. ABB群：

ABB群分成 'Bluggoe' 及 'Pisang Awak' 兩亞群。'Bluggoe' 包括 'Saba' 及 'Klue Hakmuk' 等品種，'Pisang Awak' 亞群則包括 'Pisang Awak' 及 'Ice Cream' 等。以 'Klue Hakmuk' (圖二十五、圖二十六)為例，其植株高度約4公尺，果把數約8把，產量約19公斤；'Ice Cream' (圖二十七)植株高度約3.8公尺，果把樹約10把，產量約26公斤。

(三)、四倍體

1. AAAA群：

AAAA群主要有 'Golden Beauty' 品種，其植株高度約3.8公尺，果把樹約7把，產量約19公斤，引自夏威夷。

四、結 語

廣泛而豐富的作物種原植物是作物品種改良持續進步與發展的基礎，因此蒐集與保存作物種原是開發新品種最重要的工作之一。通常種原的保存是以低溫低濕的方式保存其種子，但對一些不耐低溫低濕環境的難貯型種子，如荔枝與芒果等亞熱帶及熱帶果樹，則需保存其無性繁殖株。由於香蕉作物屬熱帶作物且栽培種均不產生種子，所以必須保存其植株。

本所是在田間保存香蕉作物種原(圖二十八)，屬於遷地保存(ex situ)的一種。此種保存方法的優點是可以提供所保存的種原持續進行演化及方便特性觀察，缺點是容易受病蟲害侵襲及氣候影響而導致種原遺失。由於香蕉黃葉病屬於土壤傳播性

作者：張助理研究員淑芬
連絡電話：05-2771341-556

圖二十五、'Klue Hakmuk' 香蕉品種植株。

圖二十六、'Klue Hakmuk' 香蕉品種的果實。

圖二十七、'Ice Cream' 香蕉品種植株。

圖二十八、本所嘉義分所香蕉種原保存圃。

圖二十九、'蘋果蕉' 果實顏色紅色討喜。

圖三十、'千層蕉' 的果串好像千層派。

圖三十一、香蕉作物種原果實型態的多樣化。

圖三十二、‘李林蕉’花苞苞片顏色鮮紅亮麗。

病害，防治相當困難，本所在保存上也面臨此棘手問題，在新保存圃不易找到的情況下，嘗試以土壤改良的方式進行保存圃更新，期望延長保存圃的使用年限。

生物多樣性的維持是全世界都關注的議題，保存種原的多樣性是維持生物多樣性工作的一部份，世界各地都積極地在進行。本所保存的香蕉作物(圖二十九、三十、圖三十一)主要是以栽培種為主，另外也包含一些野生種及纖維用的種原。香蕉作物的用途相當廣泛，除果實外，其雄花苞苞片、假莖纖維和葉片都可利用。希望未來可以從種原圃中選拔適合不同用途及台灣風土的材料，提供多樣化的利用(圖三十二)。

橙效有佳－橙皮蜜餞之應用

農試所嘉義分所 唐佳惠 蔡武雄
嘉義大學 蔡榮哲

一、前言

柑橘類不僅是全球栽培面積最廣的水果，也是台灣產區分佈最廣 (超過3萬4千公頃)、產量最多 (超過45萬9千公噸)、產值最高 (超過65億) 的水果種類。雖然國內柑橘品種眾多，但仍以柳橙為最大宗，95年種植面積10,327公頃，產量高於22萬8千公噸，主要產區集中在雲林縣 (3,475公頃)、台南縣(3,354公頃) 及嘉義縣 (1,807公頃)。近年來因柳橙生產面積超過合理範圍，因而發生滯銷及果品價格低迷，造成產銷失衡。農委會自92年 (2003) 起已採行果汁加工、促銷、購貯及疏中果等暫時性措施，其立意乃在穩定市場價格，以減少農民損失，但面對長期的產業發展，應以減少生產面積至合理範圍才能達釜底抽薪之效。

事實上，國內並非第一次發生柳橙生產面積超過合理範圍而導致產銷失衡，回顧過去，民國74 -79年 (1985-1990) 亦曾因同樣問題導致產量供過於求、果品價格長期低迷，當時之柳橙價格亦在栽培面積縮減至合理範圍後，水準才又回升。然而，近年來農政單位一方面採行暫時性輔導措施；非柑橘專業農戶卻又轉入柳橙栽植，致使種植面積縮減困難，栽培面積自92年的9,401公頃，逐年增加為9,794、10, 205及10,327公頃，相較於前一循環之最低點的85年 (栽培面積為7,844公頃) 仍增加31.6%。基於產量供過於求考量，本所及嘉義大學乃著手於柳橙附加產品之研發，冀望能讓專業生產者，在低迷的果品價格時期，開發果品加工利用蹊徑。

作者：唐助理研究員佳惠
連絡電話：05-2771341-568

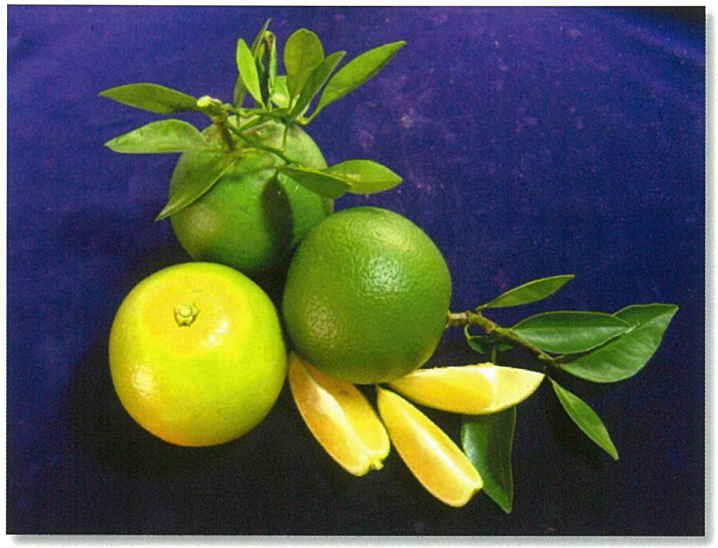
近年來植物多酚 (polyphenol) 物質廣受大眾矚目，市面上多酚產品也越來越普遍，許多消費者朗朗上口諸如綠茶多酚、紅酒多酚、蘋果多酚、橄欖多酚……等等，似乎只要和多酚二個字連結，就代表了產品有益養生保健。多酚物質之所以讓消費者趨之若鶩，主要在於可幫人體消除自由基，且視種類不同也有抑菌、調節細胞免疫力、平衡臟器機能，甚至美白、保濕、抗皺等作用。多酚物質種類繁多，類黃酮 (flavanoids) 即其中之一，它是水溶性色素，普遍存在蔬菜、水果及茶類中，如花青素 (anthocyanidin)、黃酮 (flavone)、黃酮醇 (flavonl)及兒茶素 (catechins)……等。國內盛產的柳橙也含有豐富的柑橘多酚，例如phenylpropanoids、類黃酮素及其配醣體 (flavanoide - glycoside)，包括：橙皮苷 (hesperidin)、柚皮苷 (naringin)、新橙皮苷 (neohesperidin) 等。柑橘多酚除了是良好的抗氧化物質之外，義大利研究顯示，類黃酮有助於降低結腸直腸癌，且可助於維護腎臟健康；研究也證實橙皮苷對輔助心血管健康、預防

骨質流失，及降低血清脂質、肝脂質等具有作用。柳橙果實的營養價值自不待言，而柳橙果皮多酚物質之含量高於果肉及果汁，惟柳橙果皮無法生吃，因此，本所研製適當的製程及調製配方，將柑橘多酚含量豐富的果皮(圖一)，製成富含機能成份的休閒食品。

二、橙皮蜜餞的機能成份及在中醫之性能

橙皮蜜餞 (圖二) 的主要原料為柳橙果皮，其果皮及油胞層分別占總量之24.6%及9.2%，果膠質含量3.5%，機能成份頗多，例如類胡蘿蔔素 (carotenoid)、類黃酮素、花青素 (anthocyanin) 及維生素C、B_1、B_2及P 等。研究指出，果膠質可在人體內黏附重金屬離子，清除體內毒素、促進小腸蠕動，降低血清膽固醇含量。柑橘多酚對人體的幫助很大，主要功能例如抗氧化、抗病毒、抗發炎、抑制血小板凝結，亦可減少低密度脂蛋白 (LDL) 含量並增加高密度脂蛋白膽固醇 (HDL) 的含量。類胡蘿蔔素可抗氧化及提高免疫力，更為葉酸來源，可降低心血管疾病及致癌機率。

中醫有所謂的四氣 (即「溫」、「熱」、「涼」、「寒」)，五味 (指「辛」、「甘」、「酸」、「苦」、「鹹」)，四氣係指人體食用後，性質屬於「溫、熱類」或「寒、涼類」。而五味的「辛」具發散、行血；「甘」可補益、和中；「酸」有收斂、固澀；「苦」能瀉火、解毒、化濕，而「鹹」則通便瀉下及軟堅散結。根據〈本草綱目〉所載，橙之【氣味】酸、寒、無毒，【主治】止噁心，去胃中浮風惡氣。而〈中國藥典〉也記載：芸香科植物乾燥果皮，皆作陳皮；而橙皮在中醫之功能為理氣化痰、健胃除濕、降低血壓，所含香氣及成份可提神、通氣。



圖一、柳橙果肉果汁含有豐富的纖維質和維生素，不論成熟或未成熟之果皮，皆可製作橙皮蜜餞。

圖二、橙皮蜜餞色澤金黃，清香可口且富含機能成份。

三、橙皮蜜餞之應用

橙皮含有機能成份，且其油胞層所含之成份清香怡人，橙皮蜜餞風味獨特，可做為休閒食品直接供消費者食用。此外，另可搭配茶葉共飲，亦可浸入白酒，熟成2-3週後即可飲用，浸泡時間越長風味越佳，或做為糕點原料 (圖三)，例如橙皮巧克力、橙皮重乳酪蛋糕、橙皮蛋糕、重乳酪水果條、橙皮雜糧麵包。甚至，可在煮粥時填加，烹成橙皮粥或紅燒排骨時加入橙皮，可有開胃爽口的作用。

圖三、加工後的橙皮蜜餞可供製成糕點。

四、參考文獻

Mauro, D. A., B. Fallico, A. Passerini, P. Rapisarda and E. Maccarone. 1999. Recovery of hesperidin from orange peel by concentration of extracts on styrene-divinylbenzene resin. J. Agric. Food Chem.47(10):4391-4397.

Mokbel, M. S. and F. Hashinaga. 2006. Evaluation of the antioxidant activity of extracts from buntan (Citrus grandis Osbeck) fruit tissues. Food Chem. 94(4):529-534.

Rouseff, R. L. 1988. Liquid chromatographic determination of naringin and neohesperidin as a detector of grapefruit juice in orange juice. J. Assoc. Off. Anal Chem. 71(4):798-802.

Wang, Y. C., Y. C. Chuang and Y. H. Ku. 2007. Quantitation of bioactive compounds in citrus fruits cultivated in Taiwan. Food Chem. 102(4): 1163-1171.

Whitman, S. C., E. M. Kurowska, J. A. Manthey and A. Daugherty. 2005. Nobiletin, a citrus flavonoid isolated from tangerines, selectively inhibits class A scavenger receptor-mediated metabolism of acetylated LDL by mouse macrophages. Atherosclerosis 178(1): 25-32.

農業試驗所育成新品種(系)觀摩與發表會活動報導

農試所技服組　蕭淑芬 安寶貞

本所為展示近年來作物育種之研發成果，並配合112週年所慶，於本(96)年11月21日(星期三)上午8時30分至11時在霧峰總所舉辦「育成新品種(系)觀摩與發表會」，公開展示33個品種與62個品系，以利新品種(系)之授權與推廣。

本次活動內容相當豐富，共計吸引農政機關、農會、種苗廠商、農企業團體及農民約500人參加。活動開始先由林俊義所長致歡迎詞，希望藉由第一次的舉辦，能得到更多的迴響。接著帶領與會來賓前往試驗田進行觀摩，由研究人員介紹新品種(系)之特色與直接觀察研發成果，引起來賓驚呼聲四起並紛紛探詢授權方法。隨後在大禮堂內由楊舜臣助理研究員說明品種(系)授權方法，歐錫坤組長進行新品種(系)發表會與室內展示。在意見交流時間，與會來賓一致希望能多次舉辦新品種(系)推廣活動與說明會。

本次展出之新品種(系)包括有黑糯、紅糯、穀粒具特殊香味、抗病及抗蟲性等20種水稻；黑糯、超甜、白糯及白玉米、產量高、品質佳、抗病性等10種玉米；富含營養成分、具抗氧化特性等4種山藥；黃皮黃肉、紅皮紅肉、紅皮黃肉、紅皮紫肉、食用及加工用、澱粉用等6種甘藷；產量高、具優良組合力等7種小白菜；生長快速、品質幼嫩、抗白銹病等2種莧菜；生長快速、產量高、食味佳、具有自交不親和性等3種芥藍；耐熱、耐寒等2種芥菜；抗白銹病等2種蕹菜；中小型果、特早熟、果皮硬、產量高、甜度高、抗蔓割病等6種西瓜；產量高、果肉煮後不褐化、抗病毒病等8種絲瓜；早花、果皮白、產量高、果面突起性狀佳、耐熱、耐寒等7種苦瓜；果型細長、早生、著果數多、抗病毒病等3種冬瓜；果肉纖維細、甜度高、產期多樣化等6種鳳梨；切花壽命長、花梗長、種球繁殖容易等2種唐菖蒲；雙色切花、盆切花、多用途等4種火鶴花及多花性中型花、短幼年性小花等3種蝴蝶蘭。

農業科技研發旨在於解決台灣農業生產所遭遇之問題，農業試驗所一直以品種改良與栽培技術改進為主要研發目標，多年來成果輝煌，已育成多項優質豐產的品種，對我國農業發展有重大貢獻。近年來，由於外在環境的迅速變化，隨著國際貿易自由化受進口廉價農產品的競爭下，國內急需以突破產期限制、滿足消費者選購慾望等多樣化優質農產品為因應，因此選育出具有品種權保護之高產質優具競爭性的新品種，除可拓展外銷市場外，期更能為我國農業發展注入永續發展新契機。

作者：蕭助理研究員淑芬
連絡電話：04-23302301-452

圖一、林俊義所長致詞。

圖四、山藥室內展示情形。

圖二、葉菜類田間觀摩情形。

圖五、蝴蝶蘭室內展示情形。

圖三、絲瓜田間觀摩情形。

圖六、意見交流時間。

本所93至96年品種權授權情形

小白菜台農2號－金翠
93年專屬授權農興貿易有限公司生產
地址：台中縣豐原市中正路432號
電話：04-25268533

荔枝台農1號－翠玉
94年專屬授權台中縣霧峰鄉農會生產
地址：台中縣霧峰鄉四德路10號
電話：04-23303171

水蜜桃台農2號－夏蜜
95年專屬授權員農種苗公司生產
地址：彰化縣員林鎮三和里成功東路75巷17號
電話：049-2524899, 049-2529291

網紋洋香瓜台農10號－翡翠
95年專屬授權中華研陞科技股份有限公司生產
地址：桃園縣龜山鄉萬壽路1段609號4樓
電話：02-82001699

荔枝台農3號－玫瑰紅
96年專屬授權嘉義縣竹崎地區農會生產
地址：嘉義縣竹崎鄉竹崎村中山路111號
電話：05-2612120

提高黃耆補氣活性成分的鮮根生產技術

農試所作物組 林義恭 歐錫坤

本所96年10月15日新聞稿

黃耆為豆科植物，它的根是國人補氣用重要中藥材，以其根切片所通稱之「飲片」型式，供藥膳燉雞或羊肉用，台灣每年需求量很大，民國95年進口310萬公斤，耗費364萬美元，每公斤單價較往年平均值上漲40%。此外，台灣每年進口的黃耆藥材多不是正品黃耆，而是不同屬的紅耆，兩種混用是台灣特有的現象，宜儘早以正品黃耆代之。

黃耆在台灣栽種適應性良好，本所研發符合GAP（優良農業操作規範）及生產履歷的專業高品質黃耆鮮根生產技術，在適當時期育苗，得到整齊的苗，改良土壤的物理和化學特性，並且施行GAP在土壤、水分、準確用肥、植物保護、生產管理、正確收穫時間、收穫操作、貯藏條件、加工炮製及生態環境等的操作要點，可以得到優質鮮根，其活性成分在3種異黃酮總含量來說，較市售品高31%，1種黃耆皂苷成分含量則較市售品高36%。自育苗後種植18個月以上，在適當月份採收，可以生產1級和2級的優質品藥材達75%。

黃耆可以做為台灣自行生產的重要藥材，除了可以掌握原物料外，並且可以利用進步的農業技術取得優良安全的藥材。

作者：林助理研究員義恭
連絡電話：04-23302301－121

黃耆植株

黃耆田區

黃耆開花

黃耆結莢

黃耆鮮根

上排為黃耆藥材，下排為紅耆

建立巴西蘑菇安全生產體系

農試所植病組 石信德 吳寬澤 張清安

本所96年11月05日新聞稿

行政院農業委員會農業試驗所針對巴西蘑菇重金屬鎘含量問題進行研究，發現經由改良太空包基質、使用無重金屬污染之覆土及乾淨水源，可以生產安全優質巴西蘑菇。

巴西蘑菇被報導發現其子實體含有之β-D-葡聚糖具有獨特的提高免疫力功效，成為國人喜好之保健菇類。然而近年來市售產品屢經檢測含超量鎘(衛生署已經正式公告食用菇類子實體鎘含量不得超出2ppm標準)，而為消費大眾所關切。

巴西蘑菇對培養環境極為敏感，故培養期間接觸到的空氣、土壤、水質、培養基質、溫溼度、清潔用水、乾燥技術等都決定了乾燥子實體的好壞。中國大陸、日本及台灣在巴西蘑菇的栽種上均面臨到同樣的問題：產量、品質不穩定和重金屬含量過高。台灣最早栽培巴西蘑菇是以稻草為主、牛糞和黃豆粉為輔製成堆肥當作培養基質，其中水稻容易因為栽培環境、土壤、灌溉用水的影響，而可能有微量重金屬蓄積的問題。儘管食米中微量的重金屬並未超出標準或造成食用上的疑慮，但利用稻草或米糠作為栽培基質栽種巴西蘑菇時，由於菇體易蓄積鎘的生物特性使然，產出子實體就會有重金屬污染的問題。

要使台灣生產的巴西蘑菇品質提高，對於其中重金屬的監控便成為重要的課題。農業試驗所經過試驗研究發現經選用無重金屬污染之太空包基質(木屑)及輔料(如米糠、粉頭、石灰、過磷酸鈣、尿素等)、採用乾淨覆土資材(包括土壤或堆肥等)及水源，並利用環境控制及菌種篩選等方法不但可以大大降低巴西蘑菇重金屬含量，更可提升巴西蘑菇品質，使台灣生產的巴西蘑菇不但能符合食品安全衛生標準，還能應付國內外廣大的銷售市場，進而提高在國際上的競爭力。

作者：石副研究員信德
連絡電話：04-23302301－521

生質酒精新興作物—甜高粱

本所96年12月24日新聞稿

農試所生技組 賴瑞聲 吳明哲

生質酒精以無水酒精添加至汽油中使用，稱為酒精汽油，汽車使用酒精汽油，可降低CO排放量20~30%，降低CO_2排放量25%左右，同時還可減少鉛化合物、碳氫化合物、氮氧化合物等有害物質的排放量。糖質及澱粉類作物皆可用於生質酒精生產，包括穀類、甘藷、甜菜、甘蔗及甜高粱等，其中甘藷宜進行秋作生產以降低成本，而甘蔗通常是二年半收穫二次，土地利用彈性較差，二者之收穫期集中於12月~5月，生質酒精加工廠於其他月份會面臨無原料供應的窘境，因此，基於生質原料平均供應及農田多樣化栽培農作物的考量，本所正積極開發適合台灣栽培之新興生質酒精作物，目前以甜高粱為重點評估作物。

圖一、甜高粱引種與試種觀察。

圖三、甜高粱SOR004品系南部試種。

圖二、甜高粱種子。

圖四、甜高粱夏季宿根栽培。

甜高粱為籽實高粱的一個變種，每公頃也能結出5000~6000公斤的籽實，但種子較小，千粒重約18~22g，所不同的是它的植株高大，生物產量極高，且莖稈中富含糖分。甜高粱在栽培上之優點為：1.栽培容易，可用種子繁殖，也可宿根栽培；2.適合春作栽培，採收後可考慮宿根栽培；3.需水量低，約400mm以上即可，適當灌溉可提高產量；4.生長期短，四個月以內可採收，單位時間產量高，適合現有栽培體系；5.適用機械播種、管理及採收；6.即使受颱風侵襲而折斷或傾倒，過後植株會逐漸自行扶正，並具有可收穫產量，適應性高於其他旱作作物。而其缺點為：1.播種後初期需雜草管理；2.產物體積較龐大，儲存及產製過程需較大空間。

本所於2005年自美國引進7個甜高粱品種進行試種觀察，編號為SOR001 SOR007，糖汁固形物含量以SOR007、SOR004及SOR003較高，達18% Brix以上。2006年篩選SOR004及SOR005品系於台南學甲地區試種，莖稈及葉片產量可達60公噸/公頃以上，榨汁率約40%，糖汁之固形物含量可達16% Brix以上，預估可轉換生質酒精2000公升/公頃以上；另有副產物殘渣約16公噸/公頃，具有飼料添加及紙漿開發之潛力，未來配合纖維酒精技術，另可轉換4500公升/公頃之纖維酒精。

作者：賴助理研究員瑞聲
連絡電話：04-23330725－306

農業試驗所96年10月至12月

重要記事

編輯室

- 10月1日至5日、10月29日至11月2日、11月12日至16日、11月26日至30日於本所辦理第13至16梯次園丁計畫訓練課程，共有130位新園丁完成結訓。
- 10月4日外交部與中南美洲經貿協會帶領巴拿馬、智利、秘魯、多明尼加、墨西哥、宏都拉斯、巴西、阿根廷等中南美洲外賓一行27人，參觀本所土壤陳列館。
- 10月16日至18日於本所行政大樓大禮堂舉辦農民農業專業訓練－火鶴花栽培管理訓練班，共有37位農民完成結訓（圖一）。
- 本所研發之「甘藷一貫化收穫機」，獲台灣區農機工業同業公會邀請，參加10月27日至29日於雲林縣立斗六棒球場舉辦之96年度全國農業資材展（圖二）。
- 本所於10月18日下午假本所花卉研究中心（雲林縣古坑鄉）舉行東亞蘭及蝴蝶蘭生產技術講習會，邀請百餘位農友參加。
- 人事異動：奉行政院主計處令，本所會計室賴淑珠主任於10月23日調任行政院農委會農糧署會計主任。
- 10月30日下午假本所土壤陳列館舉辦「建立優質安全巴西蘑菇生產體系」宣導說明會。會中探討有關巴西蘑菇生產過程的相關問題，計有產官學界代表及農民共50人參與（圖三）。
- 11月6日於本所生物技術組舉行糯稻新品種台農秈糯21號命名審查會。
- 11月13日亞洲蔬菜發展中心帶領不丹籍學員一行3人，參觀本所國家作物種原中心。
- 11月14日亞洲生產力組織（APO）帶領蔬果品質與安全標準研習會一行15人，參觀本所，並與本所果樹研究人員進行意見交流。

圖一、參加學員專心聆聽專家授課。

圖二、現場實機展示甘藷一貫化收穫機。

圖三、巴西蘑菇生產體系宣導說明會由本所林俊義所長主持。

農業試驗所96年10月至12月

重要記事

編輯室

- 本所研發技術：正品黃耆優質鮮根生產技術，於11月15日非專屬授權藥之鄉生物科技有限公司進行生產。
- 本所育成台農4號青梗白菜新品種，於11月20日舉行審查登記會議，通過品種權利登記。
- 本所育成台農1號鮮食葡萄（黑美人）新品種，於12月07日提出品種權審查登記作業。
- 慶祝本所112週年所慶，於11月21日假本所行政大樓大禮堂及試驗田區舉行本所新育品種（系）發表暨觀摩會，吸引5百餘位種苗業者、農會及農民朋友參觀（詳細內容請見第30頁）。
- 慶祝本所112週年所慶，於11月22日舉行所慶健行活動，以鼓勵所內同仁從事身心運動，強健體魄（圖四）。
- 11月24日日本明治大學土壤學教授Dr. Hiroshi Takesako 及紐西蘭大學土壤學教授Dr. David Lowe 一行3人參觀本所土壤陳列館。
- 11月30日本所與財團法人台灣經濟研究院生物科技產業研究中心合辦「2007農業生技研發成果暨產業趨勢研討會」。
- 本所研發技術：山藥保健醋及酒粕處理技術，於11月30日非專屬授權嘉義縣中埔鄉農會進行生產。
- 12月1日至2日於台中市豐樂公園配合辦理種苗節慶祝活動，現場展出多項本所育成瓜類品種及實物與種原（圖五）。
- 12月3日邀請前農委會主委、現任台灣肥料股份有限公司董事長李金龍博士進行「科技，農業發展的推手」專題演講（圖六）。
- 12月17日下午假本所園藝大樓國際會議廳，邀請日本大學(Nihon University)野村和成教授和泰國湄州大學（Maejo university）Nipon Jayamangkala教授進行專題演講。

圖四、慶祝112週年所慶，舉行員工健行活動。

圖五、本所參加種苗節活動展出本所育成品種。

圖六、台肥公司董事長李金龍博士於本所行政大樓大禮堂進行專題演講。